

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเขียนแบบเครื่องกล

### จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการทำงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านช่างเขียนแบบเครื่องกล
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของตน
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้ และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดำรงชีวิตโดยประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่า คำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเอง ผู้อื่นและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

## มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา  
อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเขียนแบบเครื่องกล ประกอบด้วย

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูต่อหน้าที่ ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสังคม ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น ประพฤติปฏิบัติ ตามบทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสาธารณะ และจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง สนใจใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ต่อต้านความรุนแรงและการทุจริต ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

### 2. ด้านสมรรถนะแกนกลาง

#### 2.1 ด้านความรู้ ได้แก่

2.1.1 หลักการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

2.1.2 หลักการใช้เหตุผล คิววิเคราะห์ แก้ปัญหาและการจัดการ

2.1.3 หลักการดำรงตนและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

2.1.4 หลักการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่

#### 2.2 ด้านทักษะ ได้แก่

2.2.1 ทักษะการสื่อสารโดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.2.3 ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตตามหลักศาสนา วัฒนธรรมและความเป็นพลเมือง และหลักการพัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย

#### 2.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

2.3.1 สื่อสาร โดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ

2.3.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

2.3.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

### 3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

#### 3.1 ด้านความรู้ ได้แก่

3.1.1 หลักการทั่วไปของงานอาชีพเฉพาะและการวิเคราะห์เบื้องต้น

3.1.2 หลักการตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหา

3.1.3 หลักการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพ

3.1.4 หลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1.5 หลักการจัดการงานอาชีพ

#### 3.2 ด้านทักษะ ได้แก่

3.2.1 ทักษะการเลือกและประยุกต์ใช้วิธีการ เครื่องมือและวัสดุขั้นพื้นฐานในการปฏิบัติงาน

3.2.2 ทักษะการปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพและงานเฉพาะตามแบบแผนที่กำหนด

3.2.3 ทักษะการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน

3.2.4 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.2.5 ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

#### 3.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

3.3.1 วางแผน ดำเนินงานตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงาน คุณภาพ การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพด้านช่างเขียนแบบเครื่องกลตามหลักการและกระบวนการ

3.3.3 เลือก ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัย

3.3.4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

3.3.5 อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องกล แบบสองมิติ สามมิติ และเลือกใช้วัสดุในการผลิต

3.3.6 อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องมือกล แบบสองมิติ สามมิติด้วยคอมพิวเตอร์

3.3.7 อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องจักรกล แบบสองมิติ สามมิติด้วยคอมพิวเตอร์

### สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

3.3.8 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาในงานอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.9 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านช่างเขียนแบบเครื่องกล

3.3.10 ให้คำแนะนำพื้นฐานที่ควรใช้ในการตัดสินใจและการปฏิบัติงานแก่ผู้ร่วมงาน

3.3.11 อ่านแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ แม่พิมพ์พลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์

3.3.12 อ่านแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม ท่อสุญญากาศด้วยคอมพิวเตอร์

3.3.13 อ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้าง แบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์

# โครงสร้าง

## หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

### ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

#### สาขาวิชาช่างเขียนแบบเครื่องกล

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเขียนแบบเครื่องกล จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิตและเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต</b>
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)
<b>2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต</b>
2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน	(21 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ	(24 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต</b>
<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)</b>	
<b>รวมไม่น้อยกว่า</b>	<b>103 หน่วยกิต</b>

## 1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

## 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1101 จำนวน 2 หน่วยกิต แล้วเลือกเรียนรายวิชาอื่นจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1101	ภาษาไทยพื้นฐาน	2-0-2
20000-1102	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ	0-2-1
20000-1103	ภาษาไทยธุรกิจ	0-2-1
20000-1104	การพูดภาษาไทยในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1105	การเขียนภาษาไทยในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1106	ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์	0-2-1
20000*1101 ถึง 20000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทยที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-**-*

## 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1201 สำหรับภาคเรียนที่ 1 และรายวิชา 20000-1208 สำหรับภาคเรียนที่ 6 รวม 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษรายวิชาอื่นที่สอดคล้องกับประเภทวิชาที่เรียน จนครบหน่วยกิตที่กำหนด

## 1.2.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1201	ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง	0-2-1
20000-1202	ภาษาอังกฤษฟัง – พูด	0-2-1
20000-1203	การอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ภาษาอังกฤษ	0-2-1
20000-1204	การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1205	ภาษาอังกฤษสถานประกอบการ	0-2-1
20000-1206	ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต	0-2-1
20000-1207	ภาษาอังกฤษโครงงาน	0-2-1
20000-1208	ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงาน	0-2-1
20000-1209	ภาษาอังกฤษสำหรับงานช่างอุตสาหกรรม	0-2-1

## 1.2.2 กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไปจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ หรือในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก หรือหมวดวิชาเลือกเสรีได้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1220	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1221	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1222	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1223	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1224	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1225	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1226	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1227	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1228	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1229	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1230	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1231	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1232	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1233	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1234	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1235	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1236	ภาษามาลาเซียเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1237	ภาษามาลาเซียเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1238	ภาษาฟิลิปปินเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1239	ภาษาฟิลิปปินเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1240	ภาษารัสเซียเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1241	ภาษารัสเซียเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1242	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1243	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1244	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1245	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000*1201 ถึง 20000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1301 จำนวน 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่นจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต	1-2-2
20000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม	1-2-2
20000-1306	โครงการวิทยาศาสตร์	0-2-1
20000*1301 ถึง 20000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1401 จำนวน 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่นจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1401	คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	2-0-2
20000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	2-0-2
20000-1406	สถิติการทดลอง	2-0-2
20000*1401 ถึง 20000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1501	หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม	2-0-2
20000-1502	ประวัติศาสตร์ชาติไทย	1-0-1

- รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศึกษาที่แนะนำเพิ่มเติม

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไปจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา หรือหมวดวิชาเลือกเสรีได้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1503	ทักษะชีวิตและสังคม	2-0-2
20000-1504	ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ไทย	2-0-2
20000-1505	อาเซียนศึกษา	1-0-1



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1506	เหตุการณ์ปัจจุบัน	1-0-1
20000-1507	วัฒนธรรมอาเซียน	1-0-1
20000*1501 ถึง 20000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศึกษาที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มสุขศึกษา และกลุ่มพลศึกษา รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต หรือ  
เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มบูรณาการ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

#### 1.6.1 กลุ่มสุขศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1601	ทักษะการดำรงชีวิตเพื่อสุขภาพ	1-0-1
20000-1602	เพศวิถีศึกษา	1-0-1

#### 1.6.2 กลุ่มพลศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1603	พลศึกษาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	0-2-1
20000-1604	พลศึกษาเพื่อพัฒนากายภาพเฉพาะทาง	0-2-1

#### 1.6.3 กลุ่มบูรณาการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1605	ทักษะสุขภาพ	1-2-2
20000-1606	การพัฒนาคุณภาพชีวิต	1-2-2
20000*1601 ถึง 20000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

## 2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ( 21 หน่วยกิต )

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20001-1001	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	2-0-2
20001-1002	พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	2-0-2
20001-1003	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	1-2-2
20001-1004	กฎหมายแรงงาน	1-0-1
20001-2001	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	1-2-2
20100-1002	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	2-0-2
20100-1003	งานฝึกฝีมือ	0-6-2
20100-1004	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	1-3-2
20100-1005	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1-3-2
20100-1007	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1-3-2
20110-1001	เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น	1-3-2

### 2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ( 24 หน่วยกิต )

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20110-2001	การเขียนภาพสเกตช์	1-3-2
20110-2002	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ	1-3-2
20110-2003	การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2004	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2005	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2006	การเขียนแบบสั่งงานและผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2007	การเขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2008	การเขียนแบบแผ่นคลี่	1-3-2
20110-2009	กลศาสตร์เครื่องกล	2-0-2
20110-2010	โปรแกรมซีเอ็นซีเบื้องต้น	1-3-2
20110-2011	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2-0-2
20110-2012	การเขียนแบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2

### 2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20110-2101 ถึง 2011-2105 รวม 15 หน่วยกิต แล้วเลือกเรียนรายวิชาอื่นให้ครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด ทั้งนี้ ยกเว้นผู้เรียนในระบบทวิภาคี

#### สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20110-2101	การเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2102	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2103	การเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2104	การเขียนแบบท่อและสุขภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2105	การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2106	การเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2107	การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2108	งานวัดละเอียด	1-2-2
20110-2109	พื้นฐานความเผื่อของรูปทรงเรขาคณิตและเดคัม	2-0-2
20110-2110	กรรมวิธีการผลิต	2-0-2
20110-2111	โลหะวิทยาเบื้องต้น	2-0-2
20110-2112	การประมาณราคา	1-3-2
20110-2113	การเขียนแบบเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2114	การเขียนแบบเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2115	ทฤษฎีการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล	2-0-2
20110-2116	เทคโนโลยีพลาสติก	2-0-2
20110-2117	ระบบปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม	1-3-2
20110-2118	การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
20110-2119	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	1-3-2
20110*2101 ถึง 20110*2199	รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

### รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20110-5101	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 1	*-*-*
20110-5102	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 2	*-*-*
20110-5103	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 3	*-*-*
20110-5104	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 4	*-*-*
20110-5105	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 5	*-*-*
20110-5106	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 6	*-*-*

สำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาและสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละรายวิชา ทวิภาคี ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิต เพื่อนำไปจัดทำแผนการฝึกอาชีพและแนวการวัดและประเมินผลรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

#### 2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 20110-8001 จำนวน 4 หน่วยกิต หรือรายวิชา 20110-8002 และ 20110-8003 รวม 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20110-8001	ฝึกงาน	*-*-4
20110-8002	ฝึกงาน 1	*-*-2
20110-8003	ฝึกงาน 2	*-*-2

#### 2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 20110-8501 จำนวน 4 หน่วยกิต หรือรายวิชา 20110-8502 และ 20110-8503 รวม 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20110-8501	โครงการ	*-*-4
20110-8502	โครงการ 1	*-*-2
20110-8503	โครงการ 2	*-*-2

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา

### 4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชา 20000-2001 และ 20000-2002 และเลือกเรียนรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นให้ครบทุกภาคเรียน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-2001	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 1	0-2-0
20000-2002	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 2	0-2-0
20000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0-2-0
20000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0-2-0
20000-2005	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0-2-0
20000-2006	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0-2-0
20000-2007	กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม	0-2-0
20000*2001 ถึง 20000*20XX	กิจกรรมนักศึกษาวิชาทหาร / กิจกรรมที่สถานศึกษา หรือสถานประกอบการจัด	0-2-0

## หน้าว่าง

## หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

### กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

วิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

20001-1001	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2 - 0 - 2
20001-1002	พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	2 - 0 - 2
20001-1003	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	1 - 2 - 2
20001-1004	กฎหมายแรงงาน	1 - 0 - 1
20001-2001	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	1 - 2 - 2

วิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

20100-1002	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
20100-1003	งานฝีมือ	0 - 6 - 2
20100-1004	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	1 - 3 - 2
20100-1005	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1 - 3 - 2
20100-1007	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2
20110-1001	เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

20001-1001 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2 - 0 - 2

(Occupational Health and Safety)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการจัดการเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ
2. สามารถดำเนินการเบื้องต้นในการควบคุมและป้องกันมลพิษ โรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน
3. สามารถปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
4. มีจิตสำนึกและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานอาชีพตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการ ควบคุม ป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ
2. วางแผนการดำเนินการเบื้องต้นในการควบคุม ป้องกันมลพิษ โรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน
3. วางแผนปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
4. อ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย
5. เลือก ใช้เครื่องป้องกันอันตรายตามสถานการณ์
6. ปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ ปัญหามลพิษ โรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานและการควบคุมป้องกัน การปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เครื่องป้องกันอันตราย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

20001-1002 พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

2 - 0 - 2

(Energy, Resources and Environment Conservation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ วิธีการป้องกันแก้ไขปัญหาและการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการและวิธีการเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาและอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ



### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการป้องกันแก้ไขปัญหาและอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
2. วิเคราะห์สภาพปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
3. วางแผนป้องกันแก้ไขปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
4. วางแผนการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ประเภทของพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต การใช้ประโยชน์ของพลังงานพลังงานทดแทนและทรัพยากร สถานการณ์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงานและทรัพยากร แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

### 20001-1003 ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ

1 - 2 - 2

(Business and Entrepreneurs)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ หลักการจัดการการเงิน หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเบื้องต้น และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
2. สามารถจัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย โดยประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเป็นผู้ประกอบการ และมีทัศนคติในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ขยัน ประหยัดและอดทน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ หลักการจัดการการเงิน หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเบื้องต้น และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
2. จัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการวางแผนและดำเนินงาน
4. ประยุกต์ใช้หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการวางแผนและดำเนินงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ การออมและการลงทุน ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ การจัดหาและวางแผนทางการเงิน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ รูปแบบและการจัดทำแผนธุรกิจ หลักเบื้องต้นในการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในองค์กร และการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ

**20001-1004   กฎหมายแรงงาน****1 - 0 - 1**

(Labor Laws)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์และการประกันสังคม
2. เข้าใจหลักการ วิธีการ ขั้นตอนปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานด้านอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดี และมีเจตคติที่ดีต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์และการประกันสังคม
2. ปฏิบัติตามวิธีการและขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานด้านอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์ การประกันสังคม กฎหมายอุตสาหกรรมด้านการผลิตและบริการ

**20001-2001 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ****1 - 2 - 2**

(Computer and Information for Careers)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตเพื่องานอาชีพ
2. สามารถใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปและเทคโนโลยีสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตเพื่องานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการในการจัดสภาพแวดล้อมและจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพตามลักษณะงาน
4. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต
5. สื่อสารข้อมูลสารสนเทศโดยใช้อินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้ระบบปฏิบัติการ (Windows หรือ Mac OS) การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสารในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่อการคำนวณในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมการนำเสนอผลงาน หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ ตามลักษณะงานอาชีพ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศในงานอาชีพ

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### 20100-1002 วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

2 - 0 - 2

(Industrial Materials )

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด คุณสมบัติ มาตรฐาน การใช้งานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
2. สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และการจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้ตรงตามลักษณะงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ การเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรมประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเพลิงและสารหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและการป้องกันหลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

### 20100-1003 งานฝึกฝีมือ

0 - 6 - 2

(Bench Works )

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. ปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นตามคู่มือ
2. วัดและร่างแบบชิ้นงานโลหะ
3. แปลรูปและประกอบชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือกลทั่วไป
4. ลับคมตัดเครื่องมือกลทั่วไป

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และการประกอบชิ้นงาน สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

### 20100-1004 งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น

1 - 3 - 2

(Basic Welding and Sheet metal )

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการเชื่อมแก๊ส การเชื่อมไฟฟ้าและงานโลหะแผ่น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้าและการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานเชื่อม
3. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขึ้นรูปโลหะแผ่น รูปทรงเรขาคณิตและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์โลหะแผ่น
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ หลักการกระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า
2. เชื่อมแผ่นประสานและตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
3. เชื่อมอาร์กควดหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
4. เขียนแบบแผ่นคลี่ลงแผ่นงานตามแบบ
5. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นตามแบบ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้วัสดุ เครื่องและอุปกรณ์งานเชื่อม ทำเชื่อม รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการแล่นประสาน การประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน (Brazing) และเชื่อมไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนว ต่อมุม ต่อตัวที่ เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่ การถ่ายแบบ การเข้าขอบ การทำตะเข็บ การย้ำหมุด การบัดกรี (Soldering) การขึ้นรูปด้วยการพับ คัด ม้วน เเคะ และประกอบชิ้นงาน

**20100-1005 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น**

1 - 3 - 2

(Basic Electrical and Electronic Work)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้ เข้าใจ และนำไปใช้งานเกี่ยวกับหลักการทํางาน ระบบความปลอดภัย ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมอุปกรณ์ ประกอบทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงหลักการวัด ทดสอบ ประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและความปลอดภัย
2. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
3. ต่อวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น
4. ต่อวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคป การประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

**20100-1007 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น**

1 - 3 - 2

(Basic Machine Tools)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทํางาน การคำนวณที่ใช้ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. มีทักษะเกี่ยวกับการ ตัด เจาะ กิ่ง งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางาน การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อนงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
3. ลับคมตัด งานกิ่ง และงานเจาะ ตามคู่มือ
4. ลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก งานลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ตามคู่มือ

5. เจาะรู และรีมเมอร์ ตามแบบสั่งงาน
6. กลึงขึ้นรูปชิ้นงาน โลหะตามแบบสั่งงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล ชนิด ส่วนประกอบ การทำงาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีมเมอร์ งานลับคมตัดมีดกลึงปาดหน้ามีดกลึงปอก ดอกสว่าน

### 20110-1001 เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น

1 - 3 - 2

(Basic Drawing Machine )

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเครื่องกล การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้นเกี่ยวกับ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเครื่องกล
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบเทคนิคเครื่องกล การใช้เครื่องมือ การบำรุงรักษาอุปกรณ์เขียนแบบตามหลักการ
2. อ่านและเขียนแบบภาพฉาย ภาพสเกตช์ ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามแบบสั่งงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเครื่องกล เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติ มาตรฐาน ส่วน ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพสเกตช์ ภาพตัดและแบบสั่งงานการผลิต (Working Drawing)

## หน้าว่าง



## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

#### สาขาวิชาช่างเขียนแบบเครื่องกล

20110-2001	การเขียนภาพสเกตช์	1 - 3 - 2
20110-2002	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ	1 - 3 - 2
20110-2003	การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2004	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2005	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2006	การเขียนแบบทำงานและผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2007	การเขียนแบบจิกและฟิกซ์เจอร์ด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2008	การเขียนแบบแผ่นคลี่	1 - 3 - 2
20110-2009	กลศาสตร์เครื่องกล	2 - 0 - 2
20110-2010	โปรแกรมซีเอ็นซีเบื้องต้น	1 - 3 - 2
20110-2011	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2 - 0 - 2
20110-2012	การเขียนแบบนิวมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

20110-2001 การเขียนภาพสเกตช์

1 - 3 - 2

(Sketch)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิธีการถ่ายทอดรายละเอียดของรูปลักษณะจากต้นแบบให้เป็นภาพสองมิติและสามมิติโดยการสเกตช์ด้วยมือเปล่า
2. มีทักษะในการสเกตช์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบฉายปกติและระนาบเอียง สเกตช์ภาพแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล 2 มิติและ 3 มิติ จากต้นแบบซึ่งเป็นแบบเขียน (Drawing) เป็นของจริงและจินตนาการ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต อดทน มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสเกตช์ (Sketch) จากต้นแบบด้วยมือเปล่า
2. สเกตช์ภาพแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติและสามมิติตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนภาพสเกตช์ (Sketch) ด้วยมือเปล่าจากต้นแบบซึ่งเป็นแบบเขียน เป็นของจริงและจินตนาการ ความสำคัญของการสเกตช์ เทคนิคในการสเกตช์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบปกติและระนาบเอียง การสเกตช์ภาพฉายแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติและสามมิติจากต้นแบบ

20110-2002 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

1 - 3 - 2

(Programs in Drawing)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ
2. มีทักษะในการติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูปใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ และ 3 มิติ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ
2. ติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูปใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ และ 3 มิติ ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ การติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูป การใช้คำสั่งเขียนภาพฉาย เขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ และ 3 มิติ การสั่งพิมพ์แบบด้วยเครื่องพิมพ์

20110-2003 การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานด้วยคอมพิวเตอร์

1 - 3 - 2

(Standard Parts Drawing by CAD)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจมาตรฐานและหลักการเขียนแบบ การระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สลักเกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ (Spline) ร่องลื่น และตลับลูกปืน สัญลักษณ์งานเชื่อม และการเขียนรายการวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน เขียนภาพตัด ระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เขียนแบบสลักเกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ ร่องลื่น และตลับลูกปืน เขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมและเขียนรายการวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยานิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบ การระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สลักเกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ (Spline) ร่องลื่น และตลับลูกปืน สัญลักษณ์งานเชื่อม และการเขียนรายการวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน เขียนภาพตัด ระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เขียนแบบสลักเกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ ร่องลื่น และตลับลูกปืน สัญลักษณ์งานเชื่อมและเขียนรายการวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้มาตรฐานและวิธีการเขียนแบบชิ้นส่วน การเขียนภาพตัด การระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สลักเกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ (Spline) ร่องลื่น และตลับลูกปืน การเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนรายการวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2004**      การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์      **1 - 3 - 2**  
 (Machine Part Drawing By CAD)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพานและลูกเบี้ยวด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการเขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยวด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้หลักการเขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพานและลูกเบี้ยวด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยวด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสเกตช์แบบเขียนแบบเฟือง เฟืองตรง เฟืองเฉียงและเฟืองดอกจอก คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยวด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2005**      การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลด้วยคอมพิวเตอร์      **1 - 3 - 2**  
 (Machine Part Drawing By CAD)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการ เขียนแบบชุดท้ายแทนเครื่องกลึง ชุดป้อนจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลลาหัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัดด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการเขียนแบบชุดท้ายแทนเครื่องกลึง ชุดป้อนจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลลา หัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัดด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักการและกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบชุดท้ายแทนเครื่องกลึง ชุดป้อนจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลลาหัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัดด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2006** การเขียนแบบสั่งงานและผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์ 1 - 3 - 2  
(Working Drawing and Producing 3D Simulation Parts By CAD)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการการสเกตช์แบบ เขียนแบบการระบุสัญลักษณ์ในแบบงานผลิต งานกลึง ใส กัด เจาะ และผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการสเกตช์แบบ เขียนแบบการระบุสัญลักษณ์ในแบบงานผลิต งานกลึง ใส กัด เจาะ และผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้หลักการสเกตช์แบบ เขียนแบบการระบุสัญลักษณ์ในแบบงานผลิต งานกลึง ใส กัด เจาะ และผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์
2. สเกตช์แบบ เขียนแบบการระบุสัญลักษณ์ในแบบงานผลิต งานกลึง ใส กัด เจาะ และผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักการและกระบวนการ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสเกตช์แบบ เขียนแบบ การระบุสัญลักษณ์ในแบบงานผลิต งานกลึง งาน ใส งานกัด งานเจาะ และผลิตชิ้นงานจำลอง 3 มิติด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2007** การเขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ด้วยคอมพิวเตอร์ 1 - 3 - 2  
(Jigs and Fixtures by CAD)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์
2. มีทักษะในการอ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบสั่งงานการผลิตจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2008 การเขียนแบบแผ่นคลี่**  
(Sheet Metal Drawing)

1 - 3 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม
2. มีทักษะในการเขียนแบบแผ่นคลี่ โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม
3. มีเจตคติและกิริยาในในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดยรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม
2. เขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยมตามหลักการและกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสเกตช์แบบ เขียนแบบแผ่นคลี่ งานรูปทรงเรขาคณิต ทรงเหลี่ยม ทรงกระบอก ทรงกรวย โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม

**20110-2009 กลศาสตร์เครื่องกล**  
(Mechanical Mechanics)

2 - 0 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักกลศาสตร์ แรง โมเมนต์ ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์กลาง และความเค้น
2. มีทักษะในการคำนวณ และออกแบบเบื้องต้น ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกล
3. มีเจตคติและกิริยาในการคิด และการทำงาน ที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักกลศาสตร์ แรง โมเมนต์ ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์กลาง และความเค้น
2. คำนวณ และออกแบบเบื้องต้น ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกลตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการกลศาสตร์ แรง การรวมและแยกแรง โมเมนต์ ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์กลาง และความเค้น การคำนวณและประยุกต์ใช้เบื้องต้น เกี่ยวกับการออกแบบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในงานเครื่องกล

**20110-2010 โปรแกรมซีเอ็นซีเบื้องต้น****1 - 3 - 2**

(Basic CNC Program)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องมือกลซีเอ็นซี โครงสร้างโปรแกรมซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมงานเครื่องมือกล
2. มีทักษะในการอ่านและเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีงานกลึงและงานกัด ตรวจสอบและทดสอบโปรแกรม
3. มีเจตคติและกิริยาในในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ มีแบบแผนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี
2. อ่านและเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี งานกลึง งานกัด ตามหลักการและกระบวนการ
3. ตรวจสอบและทดสอบโปรแกรมซีเอ็นซี งานกลึง งานกัด ตามหลักการและกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านและเขียนโปรแกรมเครื่องมือกลซีเอ็นซี เครื่องกลึง เครื่องกัด โครงสร้างของโปรแกรม คำสั่งการทำงานของคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในเครื่องมือกลซีเอ็นซี การตรวจสอบและทดสอบโปรแกรม

**20110-2011 คณิตศาสตร์เครื่องกล****2 - 0 - 2**

(Mechanical Mathematics)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานเครื่องกล
2. มีทักษะในการคำนวณความยาว พื้นที่ น้ำหนัก การกำหนดพิสัยความถี่ของชิ้นงาน ความเร็วรอบ ความเร็วขอบและความเร็วตัด อัตราทดและระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง
3. มีเจตคติและกิริยาในในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานเครื่องกล
2. คำนวณความยาว พื้นที่ น้ำหนัก การกำหนดพิสัยความถี่ของชิ้นงาน ความเร็วรอบ ความเร็วขอบและความเร็วตัด อัตราทดและระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง ตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก พิกัดความถี่ ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ อัตราทด ระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง เวลางานกลึง ไซ เจาะ กัดและเจียรใน อัตราเร็ววงเกลิยว ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

**20110-2012 การเขียนแบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์****1 - 3 - 2**

(Pneumatic and Hydraulic by CAD)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การอ่านและเขียนแบบวงจรด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการอ่านแบบวงจร สเตตซ์แบบ เขียนแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาในสัขในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การอ่านและเขียนแบบวงจรด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบวงจร สเตตซ์แบบ เขียนแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ สเตตซ์แบบ เขียนแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานของระบบและการควบคุม สัญลักษณ์ของอุปกรณ์และวงจร



## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก

#### สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
20110-2101	การเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2102	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2103	การเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2104	การเขียนแบบท่อและสุขภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2105	การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2106	การเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2107	การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2108	งานวัดละเอียด	1 - 2 - 2
20110-2109	พื้นฐานความถี่ของรูปทรงเรขาคณิตและเดคัม	2 - 0 - 2
20110-2110	กรรมวิธีการผลิต	2 - 0 - 2
20110-2111	โลหะวิทยาเบื้องต้น	2 - 0 - 2
20110-2112	การประมาณราคา	2 - 0 - 2
20110-2113	การเขียนแบบเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2114	การเขียนแบบเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2115	ทฤษฎีการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล	2 - 0 - 2
20110-2116	เทคโนโลยีพลาสติก	2 - 0 - 2
20110-2117	ระบบปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม	1 - 3 - 2
20110-2118	การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
20110-2119	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	1 - 3 - 2

## สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

20110-2101 การเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะด้วยคอมพิวเตอร์

1 - 3 - 2

(Punch and Die by CAD)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ การเขียนแบบแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะ
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ การเขียนแบบแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ การเขียนแบบแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบ สเกตช์แบบ การเขียนแบบแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะ อ่านแบบ สเกตช์แบบเขียนแบบสั่งงานการผลิตแม่พิมพ์โลหะด้วยคอมพิวเตอร์

20110-2102 การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์

1 - 3 - 2

(Plastic Mold by CAD)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติก
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานของแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติก อ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบสั่งงานการผลิตแม่พิมพ์พลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์

<b>20110-2103</b>	<b>การเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์</b> (Industrial Duct and Piping System by CAD)	<b>1 - 3 - 2</b>
-------------------	--	------------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานของระบบท่อ การเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม สำหรับของเหลวและก๊าซ การอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

<b>20110-2104</b>	<b>การเขียนแบบท่อและสุขภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์</b> (Piping and Sanitary System by CAD)	<b>1 - 3 - 2</b>
-------------------	--	------------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศ และ สุขภัณฑ์ในอาคาร
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศ และ สุขภัณฑ์ในอาคารด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศ และสุขภัณฑ์ในอาคารด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศ และสุขภัณฑ์ในอาคาร ด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบระบบท่อและสุขภัณฑ์ การอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบ ระบบน้ำใช้และสุขภัณฑ์ ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศในอาคารด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2105 การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์**

**1 - 3 - 2**

(Building and Construction by CAD)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอาคาร โครงสร้าง และแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว ด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอาคาร โครงสร้าง และแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว ด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอาคาร โครงสร้าง และแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบ สเกตช์แบบเขียนแบบอาคาร โครงสร้าง และแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวด้วยคอมพิวเตอร์ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบก่อสร้าง อาคาร โครงสร้างไม้ขนาดเล็ก แบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียวยกพื้น โครงสร้างไม้ แบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวขนาดเล็ก ด้วยคอมพิวเตอร์

<b>20110-2106</b>	<b>การเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์</b> (Structural by CAD)	<b>1 - 3 - 2</b>
-------------------	---	------------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบโครงสร้างซึ่งยึดรอยต่อด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม ด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบ โครงสร้างซึ่งยึดรอยต่อด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม ด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยานิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบ โครงสร้างซึ่งยึดรอยต่อด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม
2. อ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบ โครงสร้างซึ่งยึดรอยต่อด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม ตามหลักการและกระบวนการ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบ โครงสร้างซึ่งยึดรอยต่อด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำ และการเชื่อม ด้วยคอมพิวเตอร์ หลักการต่อชิ้นส่วน สัญลักษณ์และการระบุข้อกำหนด วัสดุ มาตรฐาน

<b>20110-2107</b>	<b>การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์</b> (Electrical and Electronic by CAD)	<b>1 - 3 - 2</b>
-------------------	---	------------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้าและแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้าและแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยานิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้าและแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้า แบบงานเครื่องกลไฟฟ้า และแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สัญลักษณ์และการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การอ่านแบบสเกตช์แบบ เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้า และแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

20110-2108 งานวัดละเอียด

1 - 2 - 2

(Precision Measurements)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ สอบเทียบ (Calibration) จัดเก็บ และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ
2. ใช้เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ ตามหลักการและกระบวนการ
3. บำรุงรักษาเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบหลังการใช้งานตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดทั้งแบบมีขีดมาตรา และไม่มีขีดมาตรา รวมถึงวิธีการสอบเทียบเครื่องมือวัดตามข้อกำหนดในมาตรฐาน การจัดเก็บและการบำรุงรักษา

20110-2109 พื้นฐานความเผื่อของรูปทรงเรขาคณิตและเดตัม

2 - 0 - 2

(Fundamentals Tolerancing of Geometric and Datum)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานความเผื่อของรูปทรงเรขาคณิตและเดตัม
2. มีทักษะในการเลือกใช้ค่าพิสัยความเผื่อของรูปทรงเรขาคณิตและเดตัม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและส่วนรวม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานความเผื่อของรูปทรงเรขาคณิตและเดตัม
2. เลือกใช้ค่าพิสัยความเผื่อของรูปทรงเรขาคณิตและเดตัม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานความถี่ของรูปทรงเรขาคณิตและเคตัม ตามมาตรฐาน ISO การกำหนดค่าพิคัดความถี่ของรูปทรงเรขาคณิตและเคตัม

#### 20110-2110 กรรมวิธีการผลิต

2 - 0 - 2

(Manufacturing Processes)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของกรรมวิธีการผลิตโลหะและพลาสติก
2. มีทักษะในการเลือกกรรมวิธีการผลิตโลหะและพลาสติก
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของกรรมวิธีการผลิตโลหะและพลาสติก
2. เลือกกรรมวิธีการผลิตโลหะและพลาสติกตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของกรรมวิธีการผลิตโลหะด้วยเครื่องมือกล การขึ้นรูปร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า เคมี คลื่นความถี่สูง การขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีต่างๆ

#### 20110-2111 โลหะวิทยาเบื้องต้น

2 - 0 - 2

(Basic Metallurgy)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ โครงสร้างโลหะ แผนภูมิสมดุล เหล็กและเหล็กคาร์ไบด์ ผลของความร้อนจากการเชื่อมที่มีต่องานเชื่อม
2. มีทักษะในการทดสอบสมบัติของโลหะ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของสมบัติของโลหะ โครงสร้างโลหะ แผนภูมิสมดุล เหล็กและเหล็กคาร์ไบด์ ผลของความร้อนจากการเชื่อมที่มีต่องานเชื่อม
2. ทดสอบสมบัติของโลหะอย่างง่ายตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ การผลิตเหล็ก โครงสร้างของโลหะแบบ BCC FCC และ HCP แผนภูมิสมดุลของเหล็ก-เหล็กคาร์ไบด์ อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่อการเชื่อมและบริเวณกระทบร้อน (HAZ) การจำแนกชนิดของโลหะ โดยพิจารณาจากสมบัติของโลหะ การทดสอบชนิดของเหล็กโดยวิธีดูประกายไฟ การทดสอบความแข็งด้วยตะไบ การปรับปรุงสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อน การดูโครงสร้างเหล็กกล้า

**20110-2112 การประมาณราคา**  
(Price Estimation)

**2 - 0 - 2**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ การประมาณราคาค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
2. มีทักษะในการประมาณราคาค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
3. มีเจตคติและกิริยาในการคิด การทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การประมาณราคาค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
2. ประมาณราคาค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในกระบวนการผลิตชิ้นงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประมาณราคาค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน การจัดทำรายการเสนอราคา

**20110-2113 การเขียนแบบเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์**  
(Computer Aided Drawing for Presentation)

**1 - 3 - 2**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ เขียนแบบเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการเขียนแบบเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ เขียนแบบเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบเพื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โปรแกรมสำหรับเขียนแบบและนำเสนอภาพ 2 มิติ 3 มิติ แบบภาพนิ่ง แบบภาพเคลื่อนไหว การสร้างภาพ 2 มิติ 3 มิติ แสดงรายละเอียดการนำเสนอภาพด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2114 การเขียนแบบเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์ 1 - 3 - 2**  
(Mechanical Drawing by CAD)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลัง อุปกรณ์หล่อขึ้น อุปกรณ์รองขึ้นและ อุปกรณ์รางเลื่อน
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลัง อุปกรณ์หล่อขึ้น อุปกรณ์รองขึ้นและ อุปกรณ์รางเลื่อน
3. มีเจตคติและกิริยาในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลัง อุปกรณ์หล่อขึ้น อุปกรณ์รองขึ้นและอุปกรณ์รางเลื่อนด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลัง อุปกรณ์หล่อขึ้น อุปกรณ์รองขึ้นและอุปกรณ์รางเลื่อน ด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลัง อุปกรณ์หล่อขึ้น อุปกรณ์รองขึ้นและอุปกรณ์รางเลื่อนด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2115 ทฤษฎีการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล 2 - 0 - 2**  
(Machine Tool Theory)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับประเภท ชนิด และส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. มีทักษะในการเลือก การขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
3. มีเจตคติและกิริยาในการคิด การทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภท ชนิด และส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. เลือกใช้การขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท ชนิด และส่วนประกอบของเครื่องมือกล เครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจียรระไน เครื่องมือกลซีเอ็นซี และการบำรุงรักษาเครื่องมือกล

**20110-2116 เทคโนโลยีพลาสติก**  
(Plastic Technology)

**2 - 0 - 2**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการแบ่งชนิดและประเภทของพลาสติก
2. มีทักษะในการเลือกใช้พลาสติกให้เหมาะสมกับงาน
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการแบ่งชนิดและประเภทของพลาสติก
2. เลือกใช้พลาสติกให้เหมาะสมกับงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการแบ่งชนิด ประเภท โครงสร้างโมเลกุล สมบัติและการใช้งานของพลาสติก ความปลอดภัยและมลภาวะที่เกิดจากการใช้งาน

**20110-2117 ระบบปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม**  
(Pump and Pipe Systems in Industrial)

**1 - 3 - 2**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของปั๊มและเครื่องอัดอากาศ ท่อและอุปกรณ์
2. มีทักษะในการซ่อม และบำรุงรักษาปั๊มน้ำ และเครื่องอัดอากาศ ติดตั้งท่อและอุปกรณ์
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการปฏิบัติงาน ด้วยความเรียบร้อย และตระหนักถึงความปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของปั๊มและเครื่องอัดอากาศ ท่อและอุปกรณ์
2. ถอดประกอบปั๊มน้ำ และเครื่องอัดอากาศตามหลักการและกระบวนการ
3. บำรุงรักษาปั๊มน้ำ และเครื่องอัดอากาศหลังการใช้งานตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภท ชนิด คุณลักษณะและการใช้งานของปั๊ม และเครื่องอัดอากาศแบบต่างๆ สัญลักษณ์ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับการต่อท่อในงานอุตสาหกรรม และปฏิบัติการถอดประกอบ ทดสอบการทำงานและบำรุงรักษาปั๊มน้ำ เครื่องอัดอากาศ และการต่อท่อแบบต่างๆ

**20110-2118 การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้วยคอมพิวเตอร์**  
(Waste Water Treatment System by CAD)

**1 - 3 - 2**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรม
2. มีทักษะในการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักการและกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ สเกตช์แบบ เขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

**20110-2119 งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล**  
(Maintenance Machinery)

1 - 3 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. มีทักษะในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามแผนงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และส่วนรวม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหลังการใช้งานตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เทคนิคการถอดประกอบชิ้นส่วน การปรับแต่ง การปรับผิว การติดตั้ง การใช้เครื่องมือในงานซ่อมบำรุง การเคลื่อนย้าย การติดตั้งเครื่องจักรในโรงงาน และ ความปลอดภัยในการซ่อมบำรุง

## 20110-51XX ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล ...

\* - \* - \*

(Mechanical Drawing Practice ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานในการประกอบอาชีพผลิตและหรือบริการทางด้านเขียนแบบเครื่องกล
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบการตามภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามข้อกำหนด
3. ปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านเขียนแบบเครื่องกลที่ได้รับมอบหมายตามหลักการและกระบวนการ
4. บันทึกรายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานผลิตและหรือบริการทางด้านเขียนแบบเครื่องกล ระดับฝีมือในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การปฏิบัติตนในงานอาชีพ การรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงาน การบันทึกและสรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อวางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

(หน้าว่าง)

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดสมรรถนะวิชาชีพ ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

20110-8001	ฝึกงาน	*-*-4
20110-8002	ฝึกงาน 1	*-*-2
20110-8003	ฝึกงาน 2	*-*-2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน



20110-8002

ฝึกงาน 1

\* - \* - 2

(Work Practice 1)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

(ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานใหม่หรืองานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 20110-8002 ในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการแห่งเดิม หรือแห่งใหม่)

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดสมรรถนะวิชาชีพ โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ

20110-8501	โครงการ	*-*-4
20110-8502	โครงการ 1	*-*-2
20110-8503	โครงการ 2	*-*-2

20110-8501           โครงการ  
(Project)

\* - \* - 4

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางาน
2. สามารถประมวลความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวางแผน จัดทำโครงการ ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล จัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. ประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการจัดทำโครงการ การวางแผน การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือ สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

20110-8502      โครงการงาน 1  
(Project 1)

\* - \* - 2

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางาน
2. สามารถประมวลความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวางแผน จัดทำโครงการ ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล จัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. ประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการจัดทำโครงการ การวางแผน การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือ สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางาน
2. สามารถประมวลความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวางแผน จัดทำโครงการ ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล จัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. ประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวางแผนจัดทำหรือพัฒนางาน โครงการ การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือ สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

(ผู้เรียนสามารถจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 20110-8502 หรือเป็นโครงการใหม่)

## คำอธิบายรายวิชา

### กิจกรรมเสริมหลักสูตร

20000-2001	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 1	0-2-0
20000-2002	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 2	0-2-0
20000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0-2-0
20000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0-2-0
20000-2005	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0-2-0
20000-2006	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0-2-0
20000-2007	กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม	0-2-0

20000-20..	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ ... (Rover Scout Activity ...)	0 - 2 - 0
------------	---	-----------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการของกิจกรรมลูกเสือวิสามัญ
2. สามารถปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับ คำปฏิญาณและกฎของลูกเสือวิสามัญ มีทักษะทางลูกเสือและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของลูกเสือวิสามัญ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่นและสังคม มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบวินัย คำปฏิญาณ กฎและระเบียบข้อบังคับของลูกเสือวิสามัญ
2. วางแผนและปฏิบัติกิจกรรมทักษะทางลูกเสือ
3. บำเพ็ญประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่นในสถานการณ์ต่าง ๆ
4. ใช้กระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมลูกเสือวิสามัญ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมของลูกเสือวิสามัญ ขบวนการและพิธีการต่าง ๆ ของลูกเสือวิสามัญ การปฏิบัติตนตามคำปฏิญาณ กฎ ระเบียบวินัยของลูกเสือวิสามัญ กิจกรรมทักษะทางลูกเสือ การใช้กระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมและทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น



20000-20...	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ... (Vocational Organization Activity ...)	0 - 2 - 0
-------------	---	-----------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการเสริมสร้างทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ การพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาองค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงานในการร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับขององค์การวิชาชีพ
2. วางแผนและปฏิบัติกิจกรรมองค์การวิชาชีพตามหลักการ กระบวนการ ลักษณะและวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
3. ใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามในการร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
4. ประเมินผลและปรับปรุงการทำงานกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรมเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ กิจกรรมพัฒนาคุณภาพชีวิต กิจกรรมพัฒนาองค์กร ชุมชนและสังคม การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยในกิจกรรมเกี่ยวกับชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน

20000-2007

กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม

0 - 2 - 0

(Moral and Ethical Promotion Activity)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจความสำคัญและหลักในการประพฤติปฏิบัติตนเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ชรรมาภิบาล ตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
2. สามารถคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักธรรม กฎระเบียบ วัฒนธรรม อันดีงามของสังคม มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น
3. มีจิตสำนึกและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยความรับผิดชอบ เสียสละ มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. วิเคราะห์และตัดสินใจปฏิบัติในสิ่งที่ควรปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักธรรม กฎระเบียบ วัฒนธรรมอันดีงามของสังคม
3. ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อปลูกจิตสำนึกความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและกิจกรรมเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ
4. ปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและชรรมาภิบาลโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและชรรมาภิบาลตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ กิจกรรมปลูกจิตสำนึกความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ โดยการลงมือปฏิบัติ บันทึกและประเมินผล